

[4] 朱相成,张振平,张俊,等. 增密减氮对东北水稻产量、氮肥利用效率及温室效应的影响 [J]. 应用生态学报,2016,27 (2):453-461.

[5] 陈海飞,冯洋,蔡红梅,等. 氮肥与移栽密度互作对低产田水稻群体结构及产量的影响 [J]. 植物营养与肥料学报,2014,20(6): 1 319-1 328.

[6] 杜斌,邢丹英,徐建龙,等. 不同栽培措施对丰两优香 1 号生长特

性及产量的影响[J]. 中国稻米,2017,23(3):92-94.

[7] 秦俭,蒋开锋,张涛,等. 施氮量和移栽密度对重穗型杂交稻产量及氮肥利用率的影响[J]. 中国稻米,2017,23(4):94-98.

[8] 凌启鸿,张洪程,戴其根,等. 水稻精确定量施氮研究[J]. 中国农业科学,2005,38(12):2 457-2 467.

[9] 张洪程,戴其根,霍中洋,等. 水稻超高产栽培研究与探讨[J]. 中国稻米,2012,18(1):1-14.

Effects of Increased Transplanting Density with Reduced Nitrogen Fertilizer on Yield and Nitrogen Use Efficiency of Plateau Japonica Rice

HE Chenggui¹, ZI Yuee¹, CHEN Luhua¹, MEI Guihua¹, GUO Xiaoyan¹, XU Shikun¹, GUI Yuan¹, MA Shuqin², LI Guiyong^{2*}
(¹ Luliang City Agricultural Technology Extension Center, Luliang, Yunnan 655699, China; ² Food Crops Research Institute, Yunnan Academy of Agricultural Sciences, Kunming 650205, China; 1st author: 379699542@qq.com; *Corresponding author: liguiy980200@163.com)

Abstract: The traditional rice production has been changing to reduce the amount of nitrogen fertilizer and increase the use efficiency. Therefore, a field experiment was conducted in 2016 and 2017 to study the integrated effects of dense planting with less nitrogen application on grain yield and nitrogen use efficiency, using plateau japonica rice Luyu 4 as material. The results indicated that the rice yield was improved, N agronomic efficiency (NAE), N partial factor productivity (PFPN) and N recovery efficiency was significantly improved by properly increasing the transplanting density with decreasing the amount of nitrogen fertilizer within certain range. Compared with traditional practice (CK), the yield was increased by 6.37%, and N recovery efficiency was increased by 5.84% significantly, when planting density was increased by 20% and N rate was reduced by 10%; the yield was increased by 4.07% and N recovery efficiency was increased by 8.63% significantly, when planting density was increased by 30% and the N rate was reduced by 20%.
Key words: close planting low nitrogen; plateau japonica rice; grain yield; nitrogen use efficiency

·综合信息·

辽宁省 2017 年审定通过的水稻新品种(1)

审定编号 (辽审稻)	品种名称	类型	选育单位	品种来源	全生育期 (d)	区试产量 (kg/667 m ²)	生试产量 (kg/667 m ²)
2017001	馨稻 6 号	粳型常规稻	沈阳市辽馨水稻研究所	抚 218/ 辽粳 371	148	672.1	615.9
2017002	富禾稻 9913	粳型常规稻	辽宁富友种业有限公司	开 229/ 吉 01-124	148	660.4	617.5
2017003	美锋稻 61	粳型常规稻	辽宁东亚种业有限公司	盐丰 47-6/ 吉生 286// 富禾 90 号	147	651.2	626.9
2017004	铁粳 15	粳型常规稻	辽宁省铁岭市农业科学院	开 229/ 吉粳 88	148	607.8	601.3
2017005	源粳 1 号	粳型常规稻	辽宁省抚顺市广源种业有限公司	抚 218/ 吉粳 88	146	648.6	612.3
2017006	裕康香 1 号	粳型常规稻	沈阳裕康种业有限公司	S34/ 沈稻 6 号	146	582.0	593.4
2017007	辽粳 337	粳型常规稻	辽宁省水稻研究所	辽粳 371//C57/ 京 52	155	714.1	656.2
2017008	美锋稻 67	粳型常规稻	辽宁东亚种业有限公司	开粳 2 号系选 / 农实 99-1	155	714.4	652.7
2017009	彦粳软玉 1 号	粳型常规稻	沈阳农业大学	辽粳 294/ 奥羽 344	154	685.3	665.2
2017010	铁粳 16	粳型常规稻	辽宁省铁岭市农业科学院	铁粳 7 号 / 辽粳 92-34	154	669.7	667.2
2017011	锦稻 108	粳型常规稻	辽宁省盘锦北方农业技术开发有限公司	PF309	156	674.9	669.4
2017012	北粳 3 号	粳型常规稻	沈阳农业大学水稻所	M202/ 辽粳 454// 沈农 9741	154	680.2	681.0
2017013	盛粳 5 号	粳型常规稻	沈阳胡台水稻研究所	辽粳 9 号 / 沈农 265// 丰民 2000	155	670.5	675.5
2017014	浑粳 377	粳型常规稻	沈阳博科种业有限公司	浑 14/ 盐丰 47	156	684.2	691.7
2017015	盐粳 765	粳型常规稻	辽宁省盐碱地利用研究所	盐粳 901/ 南粳 46	156	701.6	708.5
2017016	锦稻 107	粳型常规稻	辽宁省盘锦北方农业技术开发有限公司	PF118	160	706.2	671.7
2017017	辽粳 1305	粳型常规稻	辽宁省水稻研究所	辽粳 294/ 盐粳 218// 辽粳 207	158	713.2	701.5

(下转第 134 页)

彦等^[9]认为,不同水稻品种适宜的穗肥施用时期不同,穗肥分2次施用的水稻产量最高。马淑芬^[7]研究认为,幼穗分化开始后的2周之内是穗肥的最佳施用时期。陈守勇等^[4]认为,倒4叶期施用穗肥或者倒4叶期、倒3叶期2次施用穗肥,有利于水稻获得高产。

倒3叶是水稻的功能叶片,对水稻产量有重要影响^[10-12],不同穗肥施用时期对水稻功能叶叶长有明显的影响^[11]。本研究中,功能叶的长度随着穗肥施用时期的推迟,倒3叶的长度在缩短;相同穗肥施用时期下,功能叶以剑叶最短。唐文邦等^[13]研究表明,功能叶的长度、宽度较大,水稻的千粒重呈较小的趋势,但差异不显著,与本文的研究结果一致,在倒3叶期施穗肥的处理千粒重最大。倒3叶期施穗肥,水稻的穗长也最长,剑叶期施穗肥的处理穗长最短,且差异显著。随着穗肥施用时期的推迟,水稻的株高和功能叶的叶长、叶宽都降低,这可能是由于倒4叶期施穗肥促进了水稻节间的伸长和水稻叶片的发育引起的。

参考文献

[1] 丁艳锋,赵长华,王强盛. 穗肥施用时期对水稻氮素利用及产量的影响[J]. 南京农业大学学报,2003,26(4):5-8.

[2] 凌启鸿.作物群体质量[M]. 上海:上海科学技术出版社,2000.

[3] 张发丽,黄婷婷,石明,等. 穗肥调控时期对大穗型水稻品种结实率及产量的影响[J]. 贵州农业科学,2014,42(7):24-26.

[4] 陈守勇,刘学良,陈卫明. 穗肥施用时期对水稻产量和群体质量的影响[J]. 土壤肥料,2001,1(1):28-30.

[5] 王永慧,郭晓红. 穗肥不同时期施入对水稻产量的影响[J]. 农民致富之友,2016(3):88.

[6] 雷艳,李明荣,陈光莉. 穗肥对杂交水稻产量及其构成因素的影响[J]. 农技服务,2011(9):1294.

[7] 马淑芬. 寒地水稻穗肥施用时期的研究 [J]. 黑龙江农业科学, 2007(1):27-29.

[8] 余国锋,徐洪斌,陈秋雪. 穗肥不同施用时期对寒地水稻的影响[J]. 北方水稻,2012,42(3):39-40.

[9] 朱晓彦,苏祖芳. 穗肥不同施用期对水稻产量和米质的影响[J]. 中国农学通报,2006,22(8):308-312.

[10] 叶永青. 在不同温度条件下不同耐热性水稻品种的功能叶和籽粒特性的差异分析[J]. 中国稻米, 2015,21(5):36-39.

[11] 姜心禄,李涛,池忠志,等. 超级稻 H 优 602 密度与穗肥运筹对产量和功能叶 N 素的影响 [J]. 西南农业学报,2009,22(6):1643-1648.

[12] 罗伟,胡江,孙川,等. 水稻抽穗期功能叶叶型相关性状遗传分析[J]. 分子植物育种,2008,6(5):853-860.

[13] 唐文邦,陈立云,肖应辉,等. 水稻功能叶形态及光合速率与产量构成因素的相关研究[J]. 湖南农业科学,2004(2):29-31.

Effects of Panicle Fertilizer Application Stage on Yield and Agronomic Characteristics of Hybrid Rice in Karst Region

YANG Min, HE Zhiwang, ZHANG Hengdong, ZHANG Fali*
(Guizhou Qianxinan Karst Regional Development Research Institute, Xingyi, Guizhou 562400, China; *Corresponding author: 935635377@qq.com)

Abstract: A field experiment was conducted to explore the application stage of panicle fertilizer on yield and agronomic characteristics of hybrid rice in 2015, using Y-Liangyou-1, Yuyou 7109 and Jiangyou 919 as materials. The results showed that, applying panicle fertilizer at inverse 3rd leaf could get highest yield in all the three hybrid rice, and the yield were increased by 4.26%~9.01%, 2.12%~19.22%, 3.43%~9.93% compared with the other treatments; the 1000-grain weight and panicle length were also highest in applying panicle fertilizer at inverse 3rd leaf; the plant height, the length and the width of the top three leaves were decreased with the delaying of panicle fertilizer application period.

Key words: rice; panicle fertilizer; fertilization stage; yield; agronomic characteristics

·综合信息·

辽宁省 2017 年审定通过的水稻新品种(2)

审定编号 (辽审稻)	品种名称	类型	选育单位	品种来源	全生育期 (d)	区试产量 (kg/667 m ²)	生试产量 (kg/667 m ²)
2017018	桥润粳 9 号	粳型常规稻	辽宁省大石桥市富元种子有限公司	盐粳 166/ 盐丰 47	158	702.3	687.2
2017019	沈稻 505	粳型常规稻	沈阳农业大学农学院	沈农 579/ 辽粳 9 号	158	705.7	677.3
2017020	辽粳 1499	粳型常规稻	辽宁省水稻研究所	辽粳 294/ 盐粳 218	157	677.6	663.6

(下转第 139 页)

4.5 辅助授粉,提高异交结实率

4.5.1 适时适度割剑叶

在父母本破口期割去父本剑叶的 1/3。在白叶枯病重发地区,宜在午后或露水干后再下田割叶,以防止白叶枯病的传播。

4.5.2 喷施“九二〇”,保证父母本穗层有合理的落差

父母本对“九二〇”比较敏感,且父母本株高相差较大,因此,不需要对父本单独喷施“九二〇”,每 667 m² 仅需父母本普施“九二〇”共计 5~6 g,分 2 次喷施。第 1 次于母本 15%破口时施,用量为 3 g;隔 2~3 d 父母本再施 2~3 g。

4.5.3 准时赶花粉

母本花时一般 10:30 达到开花高峰,父本稍晚,11:00 达到开花高峰。根据父母本花时特点,结合母本柱头外露率较高的实际情况,每天从父本见花就开始人工辅助拉花粉,每隔 20 min 左右拉 1 次,赶粉结束时间以父本没有花粉为标准,即使母本闭颖,外露柱头仍然可以接受花粉。母本扬花结束后,如父本未结束扬

花,继续坚持人工辅助授粉 3~4 d,充分发挥母本柱头外露的异交潜力。

5.6 把好质量关,严格去杂

全程做好质量控制,整个生育期内去杂 4 次以上。抽穗扬花前,异型株见到 1 株拔除 1 株,带出田间无水区域,避免成为花粉污染源;扬花期及以后阶段除杂,见 1 株拔除 1 圈,避免杂株及其花粉异交株的谷粒混入正常杂交种子中。种子收获严格单打单收,杜绝由于机械、包装袋等不干净造成的人为混杂。

参考文献

[1] 顾玉龙,李秀玲,李刚,等.上海市粮油作物栽培技术[M].北京:中国农业出版社,2015.
[2] 陈天明,王冬翼,戴国忠,等.粳籼交超高产组合‘浦优 22’的选育与应用[J].上海农业学报,2014,30(2):108-111.
[3] 陆永法.甬优系列粳籼杂交水稻新组合特征特性与配套技术研究[D].北京:中国农业科学院,2012.
[4] 龚金龙,胡雅杰,龙厚元,等.大穗型杂交粳稻产量构成因素协同特征及穗部性状[J].中国农业科学,2012,45(11):2147-2158.

Breeding and Application of *indica-japonica* Hybrid Rice Combination Puyou 201 with Super High Yield

GU Chunjun, WANG Dongyi, WANG Yiming, WANG Zhixiong, WU Xueyuan, DAI Guzhong, JI Huizhong

(Pudong New District Agro-technology Extension Center, Shanghai 201201, China; 1st author: gej76@126.com)

Abstract: The *indica-japonica* hybrid rice combination Puyou 201 was bred by Pudong New District Agro-technology Extension Center, using BT-type CMS line Pugeng 06A as female parent and T201 as male parent. It has the characteristics of large panicle, fine quality, good disease resistance, optimum maturity and super high yield. This paper summarized the breeding procedure of Puyou 201, the key points of high yield cultivation techniques and seed production techniques.

Key words: *indica-japonica* hybrid rice; high yield cultivation techniques; Puyou 201

+++++

·综合信息·

辽宁省 2017 年审定通过的水稻新品种(3)

审定编号 (辽审稻)	品种名称	类型	选育单位	品种来源	全生育期 (d)	区试产量 (kg/667 m ²)	生试产量 (kg/667 m ²)
2017021	盐粳 1402	粳型常规稻	辽宁省盐碱地利用研究所	盐粳 188	159	707.3	648.2
2017022	隆粳 772	粳型常规稻	天津天隆科技有限公司	N240/ 辽盐 92	158	702.2	679.0
2017023	盐粳 1403	粳型常规稻	辽宁省盐碱地利用研究所	秋田小町 / 盐粳 48// 桥科 951	158	695.4	694.9
2017024	美锋稻 65	粳型常规稻	辽宁东亚种业有限公司	盐丰 47-6/ 辽农 49	158	703.4	696.2
2017025	盐粳 468	粳型常规稻	辽宁省盐碱地利用研究所	港育 128// 盐丰 47/G98040	161	638.7	547.6
2017026	丹星稻 2 号	粳型常规稻	辽宁省东港市港育种业有限公司	辽星 1 号 / 中丹 4 号	164	634.6	558.9
2017027	辽粳 168	粳型常规稻	辽宁省农业科学院创新中心	辽星 1 号 / 港育 129	162	613.4	555.2
2017028	富友稻 336	粳型常规稻	辽宁富友种业有限公司	H153/S1026	161	594.5	545.5
2017029	域稻 17	粳型常规稻	辽宁营口天域稻业有限公司	屈优 418	160	603.6	567.3
2017030	辽粳 1495	粳型常规稻	辽宁省水稻研究所	盐丰 47/1317	163	597.6	559.6
2017031	粳优 165	粳型三系杂交稻	辽宁省水稻研究所	粳 139A × C165	163	628.6	578.9
2017032	丹粳 23	粳型常规稻	辽宁丹东农业科学院	凤 1-200/ 辽星 1	163	591.8	556.2

(中稻宣)